

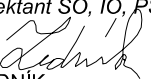



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	PO ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK	11/2016
02	-	-
03	-	-

Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
 <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Stavební správa západ Sokolovská 278, 190 00 Praha 9

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. MIROSLAV NEZKUSIL
		Garant profese: -

Středisko: ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY			
Vedoucí střediska:  ING. MARTIN RAIBR	Odpovědný projektant SO, IO, PS:  ING. MILAN ZEDNÍK	Vypracoval:  ING. MILAN ZEDNÍK	Kontroloval: ING. JIŘÍ PRINC

Název akce:	Číslo smlouvy: 16 033 208
Zvýšení trakčního výkonu TNS Roztoky u Prahy	Projektový stupeň: PD
Část:	Datum: 11/2016
ENERGETICKÉ VÝPOČTY	Číslo části: B.2.7.1

Technická zpráva

Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	3
2.1	Předmět projektu.....	3
2.2	Výchozí podklady	3
3	HLAVNÍ ZÁSADY ŘEŠENÍ.....	3
3.1	Výpočet spotřeby energie a výkonu TM Roztoky	3
3.2	Výpočet úbytků napětí a návrh dimenzování TV	4
3.3	Výpočet minimálního zkratového proudu	4
4	ZÁVĚR	5
PŘÍLOHY		

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Údaje o stavbě

Název stavby: Zvýšení trakčního výkonu TNS Roztoky u Prahy

Místo stavby:

Kraj: Středočeský
Okres: Praha západ, Mělník
Obec s rozšířenou působností: Roztoky, Libčice nad Vltavou, Dolany, Kralupy nad Vltavou, Nelahozeves
Trať: 090 Praha - Ústí nad Labem – Děčín
Traťový úsek: Roztoky u Prahy – Libčice nad Vltavou – Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves

Železniční stanice dotčené stavbou: Roztoky u Prahy, Libčice nad Vltavou, Kralupy nad Vltavou

Železniční zastávky dotčené stavbou: Roztoky Žalov, Úholičky, Řež, Libčice nad Vltavou – Letky, Dolany, Nelahozeves zámek

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro územní řízení (přípravná dokumentace) dle §1, odst. a) vyhlášky 62/2013 Sb. ze dne 28. února 2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Předmět dokumentace: Rekonstrukce technologie trakční napájecí stanice (trakční měnirny) včetně rozvodny 110/23 kV, její technologické a stavební části a navazujících rozvodů vn, nn včetně připojení na trakční vedení. Součástí stavby je také realizace magistralního rozvodu 22kV pro mězíměřírenský úsek TNS Roztoky u Prahy – TNS Vraňany v koordinaci se stavbou „Úpravy zabezpečovacího zařízení pro ETCS včetně DOZ v úseku Kralupy nad Vltavou - Děčín - st. hr. SRN“.

Údaje o žadateli

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234

Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384

Organizační jednotka

Stavební správa západ

Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel dokumentace:

SUDOP PRAHA a.s.

Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

IČ: 25793349, DIČ: CZ-25793349

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Miroslav Nezkusil

(ČKAIT 0009357, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

2 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

2.1 Předmět projektu

Tyto energetické výpočty slouží především ke kontrole a výpočtu výkonového dimenzování TM Roztoky a to na základě výhledových podkladů (počty a hmotnosti vlaků, směrové a sklonové poměry dotčených tratí). Úkolem těchto výpočtů je vypočítat spotřebu energie a potřebný výkon pro TM Roztoky, ověřit dimenze trakčního vedení, napájecího a zpětného vedení.

2.2 Výchozí podklady

- výhledové průměrné hmotnosti vlaků podle jejich druhu
- výhledový počet vlaků
- spočtený redukovaný podélný profil
- trakční charakteristiky lokomotiv
- výřez ze studijního GVD v době maximální dopravy, zpracovaného dopravním technologem.

3 HLAVNÍ ZÁSADY ŘEŠENÍ

V rámci prací bylo provedeno mnoho pomocných výpočtů, jejichž postup a dílčí výsledky jsou archivovány u zpracovatele pro případnou pozdější potřebu. V další části této zprávy jsou shrnuty zásadní výsledky všech provedených výpočtů a z nich vyplývající závěry pro potřebné dimenzování základních pevných trakčních zařízení.

3.1 Výpočet spotřeby energie a výkonu TM Roztoky

TM Roztoky napájí obousměrně úsek trati proti TM Vraňany a v opačném směru proti TM Balabenka. Ve výpočtech je uvažována výhledová možnost napájení ještě dalšího směru proti TM Liboc přes SpS Bubny a SpS Dejvice. Tento předpoklad vychází ze studie uzlu Praha z roku 2009. Pro každý úsek je spočten redukovaný podélný profil s ohledem na směr jízdy. Z něho a z výhledového počtu vlaků je určena celková denní spotřeba a maximální hodinová spotřeba během dopravní špičky připadající na jednotlivé napaječe TM Roztoky. Z této spotřeby je pak stanoven potřebný výkon pro TM Roztoky (viz přílohy 1-25).

JEDNOSTRANNÉ NAPÁJENÍ

a) Napáječ směr Praha

úsek trati Roztoky u Prahy - Žst. Praha-Holešovice - Odb.Balabenka

Tento úsek byl rozdělen na 7 částí podle spočteného redukovaného profilu a umístění žst. zastávek. Pro každou část a pro každý druh vlaku byla spočtena měrná spotřeba energie W (Wh/t.km) a dopravní tok Dt (t/d). Hodnota denní spotřeby energie pro TM Roztoky je 70,61 MWh/d. Dále byla také určena hodinová spotřeba během dopravní špičky, jejichž hodnota činí 4,95 MWh/h viz přílohy 3-6.

úsek trati Praha-Podbaba - Praha Holešovice zast. - Praha Bubny

Tento úsek byl rozdělen na 4 částí podle spočteného redukovaného profilu a umístění žst. zastávek. Pro každou část a pro každý druh vlaku byla spočtena měrná spotřeba energie W (Wh/t.km) a dopravní tok Dt (t/d). Hodnota denní spotřeby energie pro TM Roztoky je 10,19 MWh/d. Dále byla také určena hodinová spotřeba během dopravní špičky, jejichž hodnota činí 0,95 MWh/h viz příloha 8-11.

úsek trati Praha Bubny -Praha Dejvice

Tento úsek byl rozdělen na 4 částí podle spočteného redukovaného profilu a umístění žst. zastávek. Pro každou část a pro každý druh vlaku byla spočtena měrná spotřeba energie W (Wh/t.km) a dopravní tok Dt (t/d). Hodnota denní spotřeby energie pro TM Roztoky je 13,45 MWh/d. Dále byla také určena hodinová spotřeba během dopravní špičky, jejichž hodnota činí 0,99 MWh/h viz příloha 14-17.

b) Napáječ směr Kralupy n. Vltavou

úsek trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany

Tento úsek byl rozdělen na 4 částí podle spočteného redukovaného profilu a umístění žst. zastávek. Pro každou část a pro každý druh vlaku byla spočtena měrná spotřeba energie W (Wh/t.km) a dopravní tok Dt (t/d). Hodnota denní spotřeby energie pro TM Roztoky je 180,08 MWh/d. Dále byla také určena hodinová spotřeba během dopravní špičky, jejichž hodnota činí 9,91 MWh/h viz příloha 20-23.

3.2 Výpočet úbytků napětí a návrh dimenzování TV

Jak se budou chovat hnací vozidla dle TSI LOC&PAS a ČSN EN 50388, čl. 7.2 při navrženém napájení a U na výstupu z měničny 3300 V jsou shrnuty v tabulkách viz příloha 24-25. Dovolенý pokles napětí je na hodnotu 2700 V. Výsledné hodnoty úbytků napětí při rozjezdu hnacích vozidel překračují povolenou mez při oboustranném napájení. Při jednostranném napájení v době výluky se hodnota úbytku zvýší. Tato změna způsobí prodloužení jízdních dob vlaků. Při zvyšování nároků na výkonnost, efektivnost železnice, plnění požadovaných evropských norem je téměř nemožné dosáhnout požadovaných hodnot napětí SS trakcí. Otázkou je postupný přechod na AC trakci.

3.3 Výpočet minimálního zkratového proudu

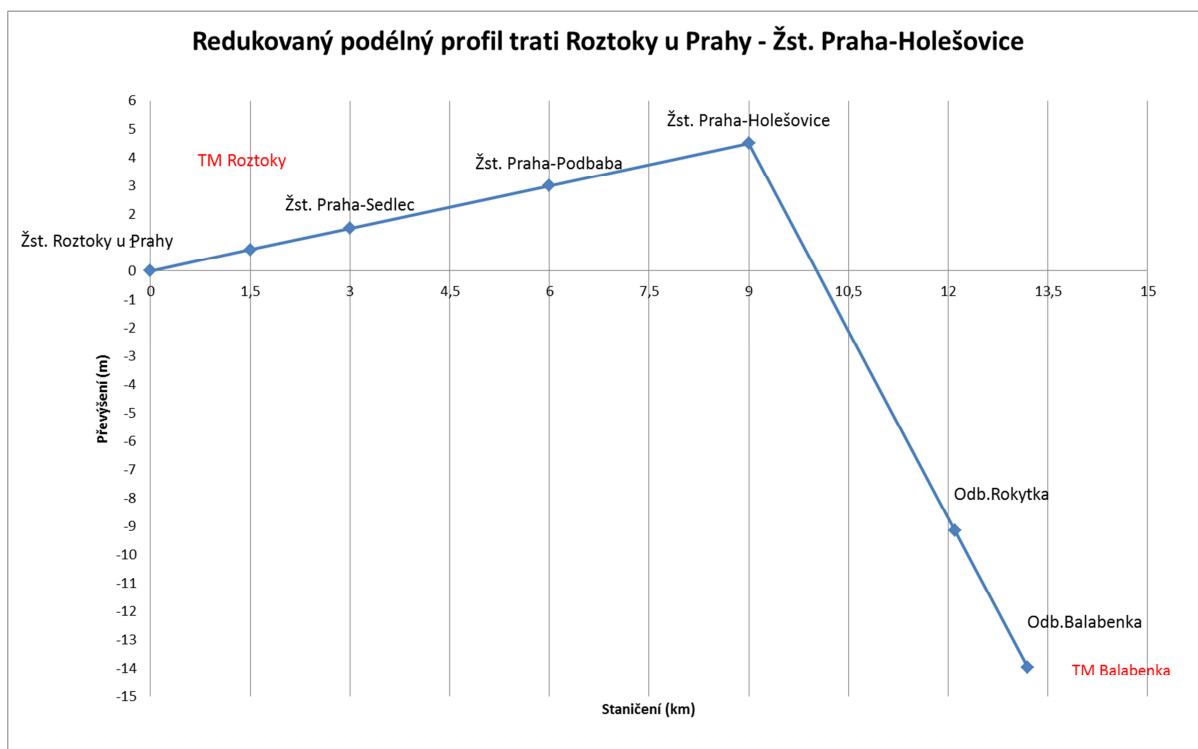
Nastavení nadproudových ochran všech rychlovypínačů se doporučuje ponechat na stávajících prověřených hodnotách, protože s rekonstrukcí TM nedochází k rekonstrukci napájených tratí a tudíž se nemění ani sklonové a ani rychlostní poměry.

4 ZÁVĚR

Celková vypočtená spotřeba energie pro TM Roztoky při oboustranném napájení činí $Ad = 137,17$ MWh/den. Celková hodinová spotřeba během dopravní špičky činí 8,41 MWh/h. Odpovídající střední výkon **$N_s = 8,41$ MW** a **efektivní výkon je $N_{ef} = 9,25$ MW**. Dimenzování měnirny bude plně vyhovující **$(2+1) \times 4,95$ MW**. V rámci potřeb magistralního rozvodu 22kV je dle podkladů zpracovatele silnoproudých rozvodů uvažováno s příkonem do 3 MW. Výsledný odběr na hladině vvn pro TNS Roztoky u Prahy bude **12,25 MW**.

Příloha 1: Redukovaný podélný profil trati Roztoky u Prahy - žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky

Redukovaný podélný profil trati Roztoky u Prahy - Žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky					
Číslo úseku	Staničení (km)	Délka úseku (km)	Redukovaný sklon (‰)		poznámka
			ve směru →	protisměru ←	
1	0	0	0	0	Žst. Roztoky u Prahy
2	1,5	1,5	0,5	0,5	TM Roztoky
3	3	1,5	0,5	0,5	Žst. Praha-Sedlec
4	6	3	0,5	0,5	Žst. Praha-Podbaba
5	9	3	0,5	0,5	Žst. Praha-Holešovice
6	12,1	3,1	-4,4	5,2	Odb.Rokytka
7	13,2	1,1	-4,4	5,2	Odb.Balabenka



**Příloha 2: Výpočet odebíraných proudů na trati Roztoky u Prahy - žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky po rozjezdu
při rychlosti 100 km/hod**

Výpočet odebíraných proudů na trati Roztoky u Prahy - Žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky po rozjezdu při rychlosti 100 km/hod								
Číslo úseku		1	2	3	4	5	6	7
Redukovaný sklon (‰)	ve směru →	0	0,5	0,5	0,5	0,5	-4,4	-4,4
	protisměru ←	0	0,5	0,5	0,5	0,5	5,2	5,2
Ex vlák hmotnost 638 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	22	26	26	26	26	0
		protisměru ←	22	26	26	26	26	55
	Výkon (kW)	ve směru →	748	852	852	852	852	0
		protisměru ←	748	852	852	852	852	1833
	Proud (A)	ve směru →	291	324	324	324	324	0
		protisměru ←	291	324	324	324	324	663
	delta U (V)	ve směru →	29	32	32	32	32	0
		protisměru ←	29	32	32	32	32	66
R vlák hmotnost 387 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	11	13	13	13	13	0
		protisměru ←	11	13	13	13	13	31
	Výkon (kW)	ve směru →	307	360	360	360	360	0
		protisměru ←	307	360	360	360	360	855
	Proud (A)	ve směru →	175	193	193	193	193	0
		protisměru ←	175	193	193	193	193	361
	delta U (V)	ve směru →	17	19	19	19	19	0
		protisměru ←	17	19	19	19	19	36
Os vlák hmotnost 312 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	12	14	14	14	14	0
		protisměru ←	12	14	14	14	14	28
	Výkon (kW)	ve směru →	340	383	383	383	383	0
		protisměru ←	340	383	383	383	383	782
	Proud (A)	ve směru →	188	201	201	201	201	0
		protisměru ←	188	201	201	201	201	343
	delta U (V)	ve směru →	62	67	67	67	67	0
		protisměru ←	62	67	67	67	67	114
Nex vlák hmotnost 1687 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	44	53	53	53	53	0
		protisměru ←	44	53	53	53	53	131
	Výkon (kW)	ve směru →	1229	1458	1458	1458	1458	0
		protisměru ←	1229	1458	1458	1458	1458	3480
	Proud (A)	ve směru →	454	533	533	533	533	0
		protisměru ←	454	533	533	533	533	1249
	delta U (V)	ve směru →	45	53	53	53	53	0
		protisměru ←	45	53	53	53	53	26
Pn vlák hmotnost 2187 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	57	68	68	68	68	0
		protisměru ←	57	68	68	68	68	159
	Výkon (kW)	ve směru →	1583	1881	1881	1881	1881	0
		protisměru ←	1583	1881	1881	1881	1881	3480
	Proud (A)	ve směru →	576	680	680	680	680	0
		protisměru ←	576	680	680	680	680	1249
	delta U (V)	ve směru →	58	68	68	68	68	0
		protisměru ←	58	68	68	68	68	24

Příloha 3: Výpočet spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky po rozjezdu při rychlosti 100 km/hod

Výpočet spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky po rozjezdu při rychlosti 100 km/hod									
Číslo úseku		1	2	3	4	5	6	7	
Délka úseku (km)		0	1,5	1,5	3	3	3,1	1,1	
Redukovaný sklon (%)	ve směru →	0	0,5	0,5	0,5	0,5	-4,4	-4,4	
	protisměru ←	0	0,5	0,5	0,5	0,5	5,2	5,2	
Ex vlak hmotnost 638 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	0,48	0,48	0,96	0,96	0,99	0,35	
		protisměru ←	0,48	0,48	0,96	0,96	0,99	0,35	
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	13,35	13,35	13,35	13,35	0,00	0,00	
		protisměru ←	13,35	13,35	13,35	13,35	28,73	28,73	
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	6,39	6,39	12,78	12,78	0,00	0,00	
		protisměru ←	6,39	6,39	12,78	12,78	28,41	10,08	
R vlak hmotnost 387 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	0,87	0,87	1,74	1,74	1,80	0,64	
		protisměru ←	0,87	0,87	1,74	1,74	1,80	0,64	
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	9,30	9,30	9,30	9,30	0,00	0,00	
		protisměru ←	9,30	9,30	9,30	9,30	22,09	22,09	
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	8,10	8,10	16,20	16,20	0,00	0,00	
		protisměru ←	8,10	8,10	16,20	16,20	39,76	14,11	
Os vlak hmotnost 312 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	2,81	2,81	5,62	5,62	1,93	0,69	
		protisměru ←	2,81	2,81	5,62	5,62	1,93	0,69	
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	12,28	12,28	12,28	12,28	0,00	0,00	
		protisměru ←	12,28	12,28	12,28	12,28	25,06	25,06	
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	34,47	34,47	68,94	68,94	0,00	0,00	
		protisměru ←	34,47	34,47	68,94	68,94	48,48	17,20	
Nex vlak hmotnost 1687 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	5,06	5,06	10,12	10,12	10,46	3,71	
		protisměru ←	2,53	2,53	5,06	5,06	5,23	1,86	
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	8,64	8,64	8,64	8,64	0,00	0,00	
		protisměru ←	8,64	8,64	8,64	8,64	20,63	20,63	
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	43,74	43,74	87,48	87,48	0,00	0,00	
		protisměru ←	21,87	21,87	43,74	43,74	107,88	38,28	
Ph vlak hmotnost 2187 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	3,28	3,28	6,56	6,56	6,78	2,41	
		protisměru ←	6,56	6,56	13,12	13,12	13,56	4,81	
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	8,60	8,60	8,60	8,60	0,00	0,00	
		protisměru ←	8,60	8,60	8,60	8,60	15,91	15,91	
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	28,22	28,22	56,43	56,43	0,00	0,00	
		protisměru ←	56,43	56,43	112,86	112,86	215,76	76,56	
Celková hodinová spotřeba (kWh/hod)			248,18	248,18	496,35	496,35	440,29	156,23	
Celková spotřeba energie na trati v době dopravní špičky je A1hod=		2,09	(MWh/hod)						

**Příloha 4: Výpočet spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky ve vzdálenosti při
rozejzdu 0- 100 km/h**

Výpočet spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky ve vzdálenosti při rozejzdu 0- 100 km/h					
	Redukovaný sklon (‰)	0	0,5	-4,4	5,2
Ex vlak hmotnost 638 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	0,96	0,96	0,89	1,08
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozejzdu 1,5 km	délka rozejzdu 1,5 km	délka rozejzdu 1,4 km	délka rozejzdu 1,7 km
		81,92	82,84	80,86	82,84
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	78,39	79,28	72,23	89,84
	počet rozejzdů vlaku	0,00	2,00	1,00	1,00
R vlak hmotnost 387 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	1,16	1,16	1,04	1,39
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozejzdu 1 km	délka rozejzdu 1 km	délka rozejzdu 0,9 km	délka rozejzdu 1,2 km
		73,34	73,34	73,47	71,13
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	85,14	85,14	76,77	99,09
	počet rozejzdů vlaku	0,00	2,00	1,00	1,00
Os vlak hmotnost 312 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	3,74	3,74	3,74	3,74
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozejzdu 1 km	délka rozejzdu 1 km	délka rozejzdu 1 km	délka rozejzdu 1 km
		87,51	87,51	84,02	91,02
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	327,65	327,65	314,56	340,77
	počet rozejzdů vlaku	0,00	2,00	1,00	1,00
Nex vlak hmotnost 1687 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	28,85	30,37	21,76	16,20
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozejzdu 5,7 km	délka rozejzdu 6km	délka rozejzdu 4,3 km	délka rozejzdu 3,2 km na 70 km/h
		15,29	15,26	15,12	23,51
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	441,00	463,38	329,00	380,80
	počet rozejzdů vlaku	0,00	1,00	1,00	1,00
Prn vlak hmotnost 2187 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	47,90	52,49	31,49	45,27
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozejzdu 7,3 km	délka rozejzdu 8 km	délka rozejzdu 4,8 km	délka rozejzdu 6,9 km na 70 km/h
		12,34	12,19	12,37	17,08
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	590,81	639,69	389,56	773,37
	počet rozejzdů vlaku	0,00	1,00	1,00	1,00
Celková hodinová spotřeba (kWh/hod)		0,00	2087,19	1182,12	1683,88
Celková spotřeba energie na trati v době dopravní špičky je A2hod=		2,87 (MWh/hod)			

**Příloha 5: Výpočet denní spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky po rozjezdu
při rychlosti 100 km/hod**

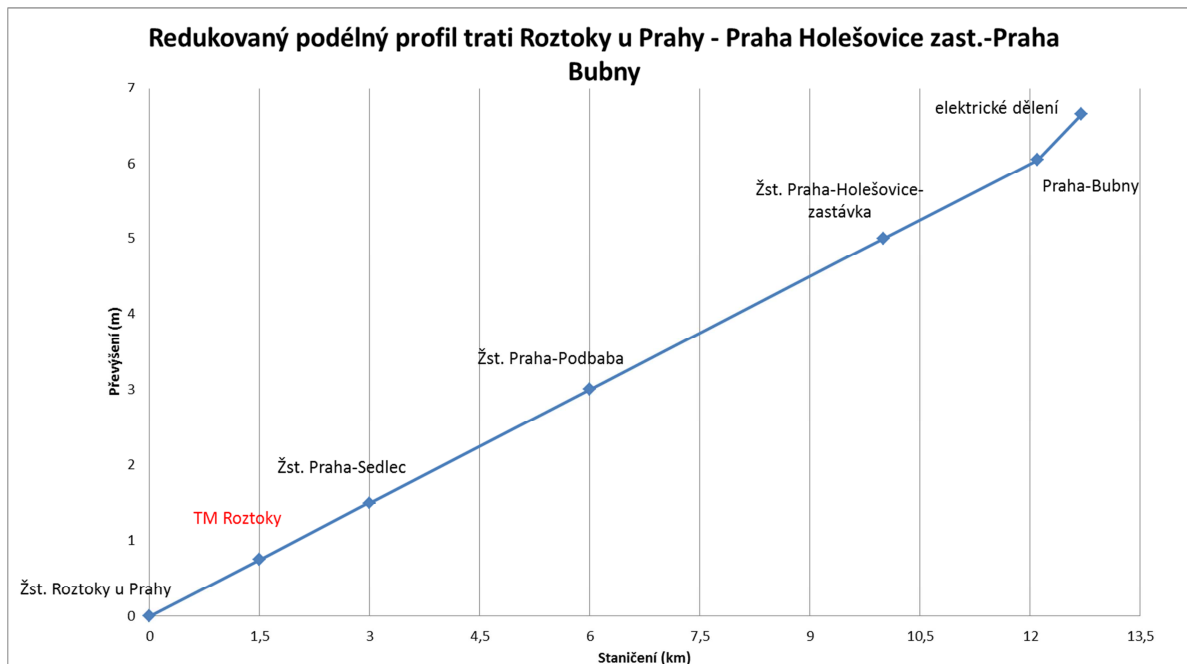
Výpočet denní spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky po rozjezdu při rychlosti 100 km/hod								
Číslo úseku		1	2	3	4	5	6	7
Délka úseku (km)		0	1,5	1,5	3	3	3,1	1,1
Redukovaný sklon (%)	ve směru →	0	0,5	0,5	0,5	0,5	-4,4	-4,4
	protisměru ←	0	0,5	0,5	0,5	0,5	5,2	5,2
Ex vlaková hmotnost 638 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	7,66	7,66	15,31	15,31	15,82	5,61
		protisměru ←	7,66	7,66	15,31	15,31	15,82	5,61
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	13,35	13,35	13,35	13,35	0,00	0,00
		protisměru ←	13,35	13,35	13,35	13,35	28,73	28,73
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	102,24	102,24	204,48	204,48	0,00	0,00
		protisměru ←	102,24	102,24	204,48	204,48	454,58	161,30
R vlaková hmotnost 387 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	13,93	13,93	27,86	27,86	28,79	10,22
		protisměru ←	13,93	13,93	27,86	27,86	28,79	10,22
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	9,30	9,30	9,30	9,30	0,00	0,00
		protisměru ←	9,30	9,30	9,30	9,30	22,09	22,09
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	129,60	129,60	259,20	259,20	0,00	0,00
		protisměru ←	129,60	129,60	259,20	259,20	636,12	225,72
Os vlaková hmotnost 312 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	44,46	44,46	88,92	88,92	29,02	10,30
		protisměru ←	44,46	44,46	88,92	88,92	29,02	10,30
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	12,28	12,28	12,28	12,28	0,00	0,00
		protisměru ←	12,28	12,28	12,28	12,28	25,06	25,06
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	545,78	545,78	1091,55	1091,55	0,00	0,00
		protisměru ←	545,78	545,78	1091,55	1091,55	727,26	258,06
Nex vlaková hmotnost 1687 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	172,07	172,07	344,15	344,15	355,62	126,19
		protisměru ←	75,92	75,92	151,83	151,83	156,89	55,67
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	8,64	8,64	8,64	8,64	0,00	0,00
		protisměru ←	8,64	8,64	8,64	8,64	20,63	20,63
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	1487,16	1487,16	2974,32	2974,32	0,00	0,00
		protisměru ←	656,10	656,10	1312,20	1312,20	3236,40	1148,40
Pn vlaková hmotnost 2187 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	82,01	82,01	164,03	164,03	169,49	60,14
		protisměru ←	137,78	137,78	275,56	275,56	284,75	101,04
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	8,60	8,60	8,60	8,60	0,00	0,00
		protisměru ←	8,60	8,60	8,60	8,60	15,91	15,91
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	705,38	705,38	1410,75	1410,75	0,00	0,00
		protisměru ←	1185,03	1185,03	2370,06	2370,06	4530,96	1607,76
Celková denní spotřeba (kWh/den)			5588,90	5588,90	11177,79	11177,79	9585,32	3401,24
Celková denní spotřeba energie na trati je A1d=		46,52	(MWh/d)					

Příloha 6: Výpočet denní spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky rozjezdu 0- 100 km/h

Výpočet denní spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky rozjezdu 0- 100 km/h					
	Redukovaný sklon (‰)	0	0,5	-4,4	5,2
Ex vlak hmotnost 638 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	7,66	7,66	7,15	8,68
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1,5 km	délka rozjezdu 1,5 km	délka rozjezdu 1,4 km	délka rozjezdu 1,7 km
		81,92	82,84	80,86	82,84
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	627,15	634,20	577,81	718,75
	počet rozjezdů vlaku	0,00	2,00	1,00	1,00
R vlak hmotnost 387 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	9,29	9,29	8,36	11,15
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 0,9 km	délka rozjezdu 1,2 km
		73,34	73,34	73,47	71,13
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	681,15	681,15	614,16	792,74
	počet rozjezdů vlaku	0,00	2,00	1,00	1,00
Os vlak hmotnost 312 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	29,64	29,64	29,64	29,64
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km
		87,51	87,51	84,02	91,02
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	2593,86	2593,86	2490,26	2697,78
	počet rozjezdů vlaku	0,00	2,00	1,00	1,00
Nex vlak hmotnost 1687 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	326,94	303,66	246,64	161,95
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 5,7 km	délka rozjezdu 6km	délka rozjezdu 4,3 km	délka rozjezdu 3,2 km na 70 km/h
		15,29	15,26	15,12	23,51
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	4998,00	4633,78	3728,66	3807,97
	počet rozjezdů vlaku	0,00	1,00	1,00	1,00
Pn vlak hmotnost 2187 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	399,13	367,42	262,44	316,90
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 7,3 km	délka rozjezdu 8 km	délka rozjezdu 4,8 km	délka rozjezdu 6,9 km na 70 km/h
		12,34	12,19	12,37	17,08
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	4923,43	4477,81	3246,35	5413,62
	počet rozjezdů vlaku	0,00	1,00	1,00	1,00
Celková denní spotřeba (kWh/d)		0,00	16930,01	10657,24	13430,87
Celková denní spotřeba energie je A2d=		24,09 (MWh/d)			

Příloha 7: Redukovaný podélný profil trati Roztoky u Prahy - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny

Redukovaný podélný profil trati Roztoky u Prahy - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny					
Číslo úseku	Staničení (km)	Délka úseku (km)	Redukovaný sklon (‰)		poznámka
			ve směru →	protisměru ←	
1	0	0	0	0	Žst. Roztoky u Prahy
2	1,5	1,5	0,5	0,5	TM Roztoky
3	3	1,5	0,5	0,5	Žst. Praha-Sedlec
4	6	3	0,5	0,5	Žst. Praha-Podbaba
5	10	4	0,5	0,5	Praha-Holešovice-zastávka
6	12,1	2,1	0,5	0,5	Praha-Bubny
7	12,7	0,6	1	1	elektrické dělení



Příloha 8: Výpočet spotřeby energie na trati Praha-Podbaba - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny při rychlosti 100 km/hod

Výpočet spotřeby energie na trati Praha-Podbaba - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny při rychlosti 100 km/hod					
Číslo úseku	Délka úseku (km)	ve směru →	protisměru ←	ve směru →	protisměru ←
4	3	0,5	0,5	0,5	1
5	4	0,5	0,5	0,5	1
6	2,1	0,5	0,5	0,5	1
7	0,6	1	1	1	1
Os vlak hmotnost 312 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	protisměru ←	3,74	4,99
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	protisměru ←	12,28	12,28
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	protisměru ←	45,96	61,28
		ve směru →	protisměru ←	45,96	61,28
		ve směru →	protisměru ←	45,96	61,28
		ve směru →	protisměru ←	45,96	61,28
Celková hodinová spotřeba (kWh/hod)				91,92	122,56
Celková spotřeba energie na trati v době dopravní špičky je A3hod=				0,30 (MWh/hod)	

Příloha 9: Výpočet spotřeby energie na trati Praha-Podbaba - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny při rychlosti 100

km/hod

Výpočet spotřeby energie na trati Praha-Podbaba - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny při rozjezdu z 0-100 km/h			
Os vlak hmotnost 312 t	Redukovaný sklon (‰)	0,5	1
	Hodinový dopravní výkon	2,50	2,50
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km
		87,52	87,52
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	218,44	218,44
počet rozjezdů vlaku		2,00	1,00
Celková hodinová spotřeba (kWh/hod)		436,89	218,44
Celková spotřeba energie na trati v době dopravní špičky je A4hod=		0,66 (MWh/hod)	

Příloha 10: Výpočet denní spotřeby energie na trati Praha-Podbaba - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny při rychlosti

100 km/hod

Výpočet denní spotřeby energie na trati Praha-Podbaba - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny při rychlosti 100 km/hod					
Os vlak hmotnost 312 t	Číslo úseku	4	5	6	7
	Délka úseku (km)	3	4	2,1	0,6
	Redukovaný sklon (‰)	ve směru →	0,5	0,5	0,5
		protisměru ←	0,5	0,5	0,5
	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	60,84	81,12	42,59
		protisměru ←	60,84	81,12	42,59
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	12,28	12,28	12,28
		protisměru ←	12,28	12,28	12,28
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	746,85	995,80	522,80
		protisměru ←	746,85	995,80	522,80
Celková denní spotřeba (kWh/d)		1493,70	1991,60	1045,59	331,50
Celková denní spotřeba energie je A3d=		4,86 (MWh/d)			

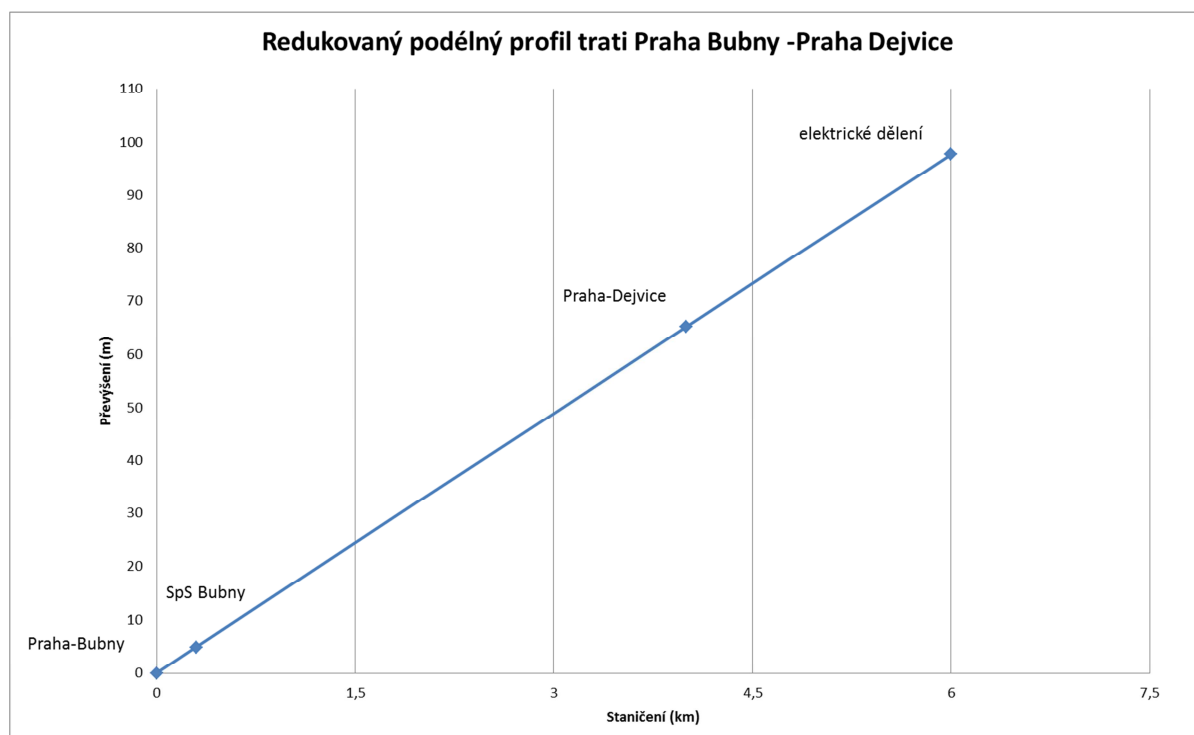
Příloha 11: Výpočet denní spotřeby energie na trati Praha-Podbaba - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny při rychlosti

100 km/hod

Výpočet denní spotřeby energie na trati Praha-Podbaba - Praha Holešovice zast.-Praha Bubny při rozjezdu z 0-100 km/h			
Os vlak hmotnost 312 t	Redukovaný sklon (‰)	0,5	1
	Hodinový dopravní výkon	20,28	20,28
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km
		87,52	87,52
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	1774,85	1774,85
počet rozjezdů vlaku		2,00	1,00
Celková denní spotřeba (kWh/d)		3549,70	1774,85
Celková denní spotřeba energie je A4d=		5,32 (MWh/d)	

Příloha 12: Redukovaný podélný profil trati Praha Bubny -Praha Dejvice

Redukovaný podélný profil trati Praha Bubny -Praha Dejvice					
Číslo úseku	Staničení (km)	Délka úseku (km)	Redukovaný sklon (‰)		poznámka
			ve směru →	protisměru ←	
1	0	0	0	0	Praha-Bubny
2	0,3	0,3	16,3	-14,7	SpS Bubny
3	4	3,7	16,3	-14,7	Praha-Dejvice
4	6	2	16,3	-14,7	elektrické dělení



Příloha 13: Výpočet odebíraných proudů na trati Praha Bubny -Praha Dejvice po rozjezdu při rychlosti 100 km/hod

		Výpočet odebíraných proudů na trati Praha Bubny -Praha Dejvice po rozjezdu při rychlosti 100 km/hod					
		Číslo úseku	1	2	3	4	
		Redukovaný sklon (‰)	ve směru →	0	16,3	16,3	16,3
			protisměru ←	0	-14,7	-14,7	-14,7
Os vlak hmotnost 160 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	5	30	30	30	
		protisměru ←	5	0	0	0	
	Výkon (kW)	ve směru →	129	839	839	839	
		protisměru ←	129	0	0	0	
	Proud (A)	ve směru →	78	319	319	319	
		protisměru ←	78	0	0	0	
	delta U (V)	ve směru →	8	32	32	32	
		protisměru ←	8	0	0	0	









Příloha 14: Výpočet spotřeby energie na trati Praha Bubny -Praha Dejvice po rozjezdu při rychlosti 100 km/hod

Výpočet spotřeby energie na trati Praha Bubny -Praha Dejvice po rozjezdu při rychlosti 100 km/hod					
	Číslo úseku		2	3	4
	Délka úseku (km)		0,3	3,7	2
	Redukovaný sklon (‰)	ve směru →	16,3	16,3	16,3
		protisměru ←	-14,7	-14,7	-14,7
Os vlak hmotnost 160 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	0,48	5,92	3,2
		protisměru ←	0,48	5,92	3,2
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	52,4375	52,4375	52,4375
		protisměru ←	0	0	0
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	25,17	310,43	167,80
		protisměru ←	0	0	0
	Celková hodinová spotřeba úseků (kWh/hod)		25,17	310,43	167,80
	Celková spotřeba energie na trati v době dopravní špičky je A5hod=		0.50 (MWh/hod)		

Příloha 15: Výpočet spotřeby energie na trati Praha Bubny -Praha Dejvice při rozjezdu z 0-100 km/h

Výpočet spotřeby energie na trati Praha Bubny -Praha Dejvice při rozjezdu z 0-100 km/h				
Os vlak hmotnost 160 t	Redukovaný sklon (‰)	0	-14,7	16,3
	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	2,24	1,92	3,2
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 0,7 km	délka rozjezdu 0,6 km	délka rozjezdu 1 km
		99,05654911	98,2274375	93,609375
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	221,88667	188,59668	299,55
	počet rozjezdů	0	1	1
	Celková hodinová spotřeba (kWh/hod)		0,00	188,60
				299,55
	Celková spotřeba energie na trati v době dopravní špičky je A6hod=		0,49 (MWh/hod)	

Příloha 16: Výpočet spotřeby energie na trati Praha Bubny -Praha Dejvice při rozjezdu z 0-100 km/h

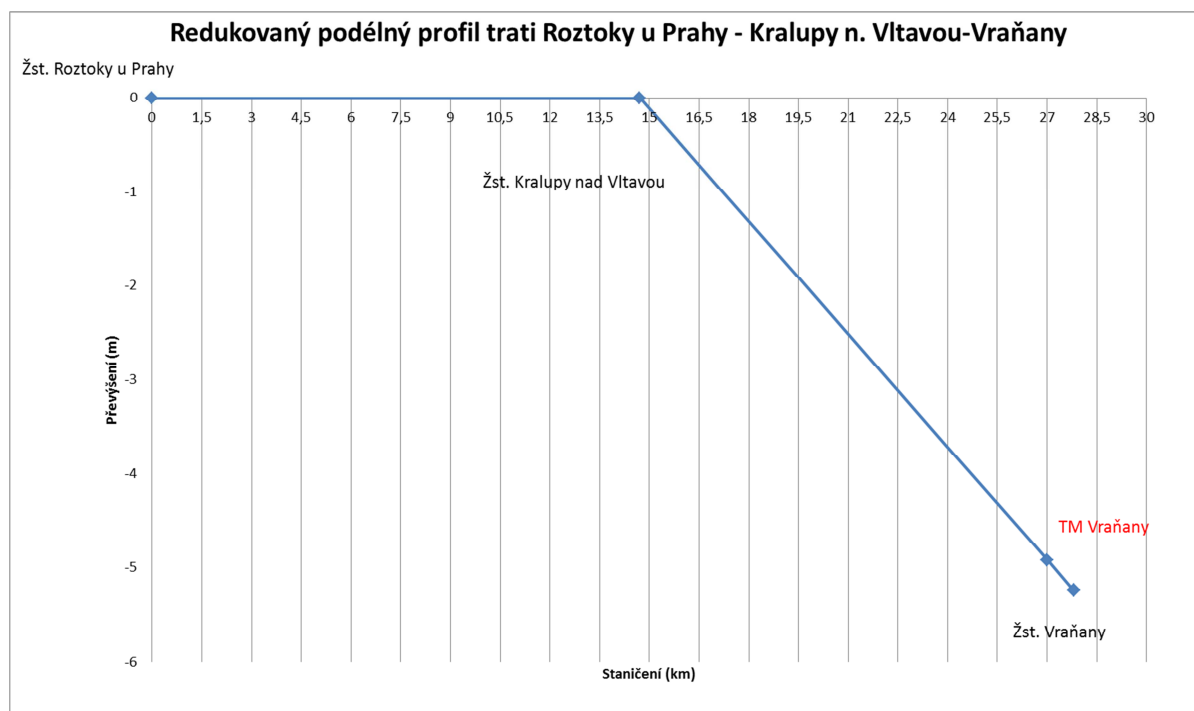
	Výpočet denní spotřeby energie na trati Praha Bubny -Praha Dejvice po rozjezdu při rychlosti 100 km/hod					
	Číslo úseku		2	3	4	
	Délka úseku (km)		0,3	3,7	2	
	Redukovaný sklon (‰)	ve směru 	16,3	16,3	16,3	
		protisměru 	-14,7	-14,7	-14,7	
Os vlak hmotnost 160 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru 	8,64	106,56	57,6	
		protisměru 	0,48	5,92	3,2	
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru 	52,4375	52,4375	52,4375	
		protisměru 	0	0	0	
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru 	453,06	5587,74	3020,4	
		protisměru 	0	0	0	
	Celková denní spotřeba úseků (kWh/d)			453,06	5587,74	3020,40
	Celková denní spotřeba energie na trati v době dopravní špičky je A5d=			9,06 (MWh/d)		

Příloha 17: Výpočet denní spotřeby energie na trati Praha Bubny -Praha Dejvice při rozjezdu z 0-100 km/h

Výpočet denní spotřeby energie na trati Praha Bubny -Praha Dejvice při rozjezdu z 0-100 km/h				
	Redukovaný sklon (‰)	0	-14,7	16,3
Os vlak hmotnost 160 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	20,16	17,28	28,8
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 0,7 km	délka rozjezdu 0,6 km	délka rozjezdu 1 km
		99,05654911	98,2274375	93,609375
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	1996,98003	1697,37012	2695,95
	počet rozjezdů	0	1	1
Celková denní spotřeba (kWh/d)		0,00	1697,37	2695,95
Celková denní spotřeba energie je A6d=		4,39	(MWh/d)	

Příloha 18: Redukovaný podélný profil trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany

Redukovaný podélný profil trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany					
Číslo úseku	Staničení (km)	Délka úseku (km)	Redukovaný sklon (‰)		poznámka
			ve směru →	protisměru ←	
1	0	0	0	0	Žst. Roztoky u Prahy
2	14,7	14,7	0	1	Kralupy nad Vltavou
3	27	12,3	-0,4	0,6	TM Vraňany
4	27,8	0,8	-0,4	0,6	Žst. Vraňany



Příloha 19: Výpočet odebíraných proudů na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rychlosti 100 km/hod

Výpočet odebíraných proudů na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rychlosti 100 km/hod						
	Číslo úseku		1	2	3	4
	Redukovaný sklon (‰)	ve směru → protisměru ←	0 0	0 1	-0,4 0,6	-0,4 0,6
Ex vlak hmotnost 638 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	22	22	20	20
		protisměru ←	22	29	26	26
	Výkon (kW)	ve směru →	748	748	664	664
		protisměru ←	748	956	873	873
	Proud (A)	ve směru →	291	291	259	259
		protisměru ←	291	371	331	331
R vlak hmotnost 387 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	11	11	10	10
		protisměru ←	11	15	13	13
	Výkon (kW)	ve směru →	307	307	265	265
		protisměru ←	307	412	370	370
	Proud (A)	ve směru →	175	175	160	160
		protisměru ←	175	212	196	196
Os vlak hmotnost 312 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	12	12	11	11
		protisměru ←	12	15	14	14
	Výkon (kW)	ve směru →	340	340	307	307
		protisměru ←	340	425	391	391
	Proud (A)	ve směru →	188	188	175	175
		protisměru ←	188	217	205	205
Nex vlak hmotnost 1687 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	44	44	38	38
		protisměru ←	44	61	54	54
	Výkon (kW)	ve směru →	1229	1229	1045	1045
		protisměru ←	1229	1688	1504	1504
	Proud (A)	ve směru →	454	454	390	390
		protisměru ←	454	612	549	549
Pn vlak hmotnost 2187 t	Tažná síla (kN)	ve směru →	57	57	48	48
		protisměru ←	57	78	70	70
	Výkon (kW)	ve směru →	1583	1583	1344	1344
		protisměru ←	1583	2179	1940	1940
	Proud (A)	ve směru →	576	576	493	493
		protisměru ←	576	784	700	700
	delta U (V)	ve směru →	58	58	49	49
		protisměru ←	58	78	70	70

Příloha 20: Výpočet spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rychlosti 100 km/hod

Výpočet spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rychlosti 100 km/hod					
	Číslo úseku		2,00	3,00	4,00
	Délka úseku (km)		14,70	12,30	0,80
	Redukovaný sklon (‰)	ve směru →	0,00	-0,40	-0,40
Ex vlak hmotnost 638 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	protisměru ←	1,00	0,60	0,60
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	11,72	10,41	10,41
		protisměru ←	14,98	13,68	13,68
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	54,98	40,84	2,66
		protisměru ←	70,27	53,69	3,49
R vlak hmotnost 387 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	8,53	7,14	0,46
		protisměru ←	8,53	7,14	0,46
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	7,93	6,85	6,85
		protisměru ←	10,65	9,56	9,56
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	67,69	48,89	3,18
		protisměru ←	90,85	68,27	4,44
Os vlak hmotnost 312 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	18,35	3,84	0,25
		protisměru ←	18,35	3,84	0,25
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	10,90	9,84	9,84
		protisměru ←	13,62	12,53	12,53
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	199,92	37,76	2,46
		protisměru ←	249,90	48,09	3,13
Nex vlak hmotnost 1687 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	49,60	20,75	1,35
		protisměru ←	49,60	41,50	2,70
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	7,29	6,19	6,19
		protisměru ←	10,01	8,92	8,92
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	361,33	128,54	8,36
		protisměru ←	496,27	369,98	24,06
Pn vlak hmotnost 2187 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	32,15	53,80	3,50
		protisměru ←	32,15	26,90	1,75
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	7,24	6,15	6,15
		protisměru ←	9,96	8,87	8,87
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	232,70	330,62	21,50
		protisměru ←	320,31	238,62	15,52
Celková hodinová spotřeba úseků (kWh/hod)			2144,22	1365,30	88,80
Celková spotřeba energie na trati v době dopravní špičky je A7hod=			3,60 (MWh/hod)		

Příloha 21: Výpočet spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rozjezdu 0-100 km/hod

Výpočet spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rozjezdu 0-100 km/hod					
	Redukovaný sklon (‰)	0	0,6	1	-0,4
Ex vlak hmotnost 638 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	0,51	0,51	0,51	0,51
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1,6 km	délka rozjezdu 1,6 km	délka rozjezdu 1,6 km	délka rozjezdu 1,6 km
		80,25	81,11	81,11	80,25
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	40,96	41,40	41,40	40,96
	počet rozjezdů vlaku	8,00	5,00	8,00	5,00
R vlak hmotnost 387 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	0,58	0,58	0,64	0,58
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1,1 km	délka rozjezdu 1 km
		73,34	73,34	70,82	73,34
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	42,57	42,57	45,23	42,57
	počet rozjezdů vlaku	8,00	5,00	8,00	5,00
Os vlak hmotnost 312 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	1,25	0,31	1,25	0,31
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km
		87,51	87,51	87,51	87,51
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	109,22	27,30	109,22	27,30
	počet rozjezdů vlaku	8,00	5,00	8,00	5,00
Nex vlak hmotnost 1687 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	14,42	20,24	21,26	13,92
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 5,7 km	délka rozjezdu 6km	délka rozjezdu 6,3 km	délka rozjezdu 5,5 km
		15,32	15,31	15,28	15,34
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	221,00	309,87	324,78	213,50
	počet rozjezdů vlaku	1,00	1,00	1,00	1,00
Pn vlak hmotnost 2187 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	15,97	17,93	19,46	30,18
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 7,3 km	délka rozjezdu 8,2 km	délka rozjezdu 8,9 km	délka rozjezdu 6,9 km
		12,34	12,16	12,04	12,35
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	196,94	218,02	234,31	372,79
	počet rozjezdů vlaku	1,00	1,00	1,00	1,00
Celková hodinová spotřeba (kWh/hod)		1959,91	1084,26	2125,80	1140,46
Celková spotřeba energie na trati v době dopravní špičky je A8hod=			6,31	(MWh/hod)	

Příloha 22: Výpočet denní spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rychlosti 100 km/hod

Výpočet denní spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rychlosti 100 km/hod					
	Číslo úseku		2,00	3,00	4,00
	Délka úseku (km)		14,70	12,30	0,80
	Redukovaný sklon (‰)	ve směru →	0,00	-0,40	-0,40
		protisměru ←	1,00	0,60	0,60
Ex vlak hmotnost 638 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	75,03	62,78	4,08
		protisměru ←	75,03	62,78	4,08
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	11,72	10,41	10,41
		protisměru ←	14,98	13,68	13,68
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	879,65	653,38	42,50
		protisměru ←	1124,26	859,03	55,87
R vlak hmotnost 387 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	136,53	114,24	7,43
		protisměru ←	136,53	114,24	7,43
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	7,93	6,85	6,85
		protisměru ←	10,65	9,56	9,56
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	1083,10	782,28	50,88
		protisměru ←	1453,54	1092,24	71,04
Os vlak hmotnost 312 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	298,12	57,56	3,74
		protisměru ←	298,12	57,56	3,74
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	10,90	9,84	9,84
		protisměru ←	13,62	12,53	12,53
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	3248,70	566,42	36,84
		protisměru ←	4060,88	721,40	46,92
Nex vlak hmotnost 1687 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	743,97	664,00	1,35
		protisměru ←	843,16	664,00	2,70
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	7,29	6,19	6,19
		protisměru ←	10,01	8,92	8,92
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	5419,89	4113,12	8,36
		protisměru ←	8436,62	5919,74	24,06
Pn vlak hmotnost 2187 t	Hodinový dopravní výkon (10 ³ tkm/h)	ve směru →	675,13	618,70	40,24
		protisměru ←	803,72	618,70	40,24
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	ve směru →	7,24	6,15	6,15
		protisměru ←	9,96	8,87	8,87
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	ve směru →	4886,72	3802,18	247,30
		protisměru ←	8007,83	5488,26	356,96
Celková denní spotřeba úseků (kWh/d)			38601,17	23998,04	940,73
Celková denní spotřeba energie je A7d=			63,54 (MWh/d)		

Příloha 23: Výpočet denní spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rozjezdu 0-100

km/hod					
Výpočet denní spotřeby energie na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany při rozjezdu 0-100 km/hod					
	Redukovaný sklon (‰)	0	0,6	1	-0,4
Ex vlak hmotnost 638 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	8,17	8,17	8,17	8,17
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1,6 km	délka rozjezdu 1,6 km	délka rozjezdu 1,6 km	délka rozjezdu 1,6 km
		80,25	81,11	81,11	80,25
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	655,34	662,38	662,38	655,34
	počet rozjezdů vlaku	8,00	5,00	8,00	5,00
R vlak hmotnost 387 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	9,29	9,29	10,22	9,29
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1,1 km	délka rozjezdu 1 km
		73,34	73,34	70,82	73,34
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	681,15	681,15	723,60	681,15
	počet rozjezdů vlaku	8,00	5,00	8,00	5,00
Os vlak hmotnost 312 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	18,72	18,72	18,72	18,72
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km	délka rozjezdu 1 km
		87,51	87,51	87,51	87,51
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	1638,23	1638,23	1638,23	1638,23
	počet rozjezdů vlaku	8,00	5,00	8,00	5,00
Nex vlak hmotnost 1687 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	288,48	344,15	361,36	278,36
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 5,7 km	délka rozjezdu 6 km	délka rozjezdu 6,3 km	délka rozjezdu 5,5 km
		15,32	15,31	15,28	15,34
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	4420,08	5267,72	5521,22	4270,00
	počet rozjezdů vlaku	1,00	1,00	1,00	1,00
Ph vlak hmotnost 2187 t	Hodinový dopravní výkon (10^3 tkm/h)	351,23	430,40	467,14	331,99
	Měrná spotřeba energie (Wh/tkm)	délka rozjezdu 7,3 km	délka rozjezdu 8,2 km	délka rozjezdu 8,9 km	délka rozjezdu 6,9 km
		12,34	12,16	12,04	12,35
	Hodinová spotřeba energie (kWh/h)	4332,62	5232,50	5623,49	4100,69
	počet rozjezdů vlaku	1,00	1,00	1,00	1,00
Celková denní spotřeba (kWh/d)		32550,43	25409,02	35338,40	23244,27
Celková denní spotřeba energie je A8d=			116,54 (MWh/d)		

Příloha 24: Výpočet úbytků napětí na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany

Výpočet úbytků napětí na trati Roztoky u Prahy - Kralupy n. Vltavou-Vraňany				
Oboustranné napájení	Ex vlak hmotnost 638 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	1	0	1
zesilovací lano (mm ²)	480	480	480	480
vzdálenost vlaku od TM Roztoky (km)	3	3	12	12
delta U (V)	964	965	1201	1203
Poznámka	rozjezd	rozjezd	rozjezd	rozjezd
Oboustranné napájení	R vlak hmotnost 387 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	1	0	1
zesilovací lano (mm ²)	480	480	480	480
vzdálenost vlaku od TM Roztoky (km)	3	3	12	12
delta U (V)	590	596	954	960
Poznámka	rozjezd	rozjezd	rozjezd	rozjezd
Oboustranné napájení	Os vlak hmotnost 312 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	1	0	1
zesilovací lano (mm ²)	480	480	480	480
vzdálenost vlaku od TM Roztoky (km)	3	3	12	12
delta U (V)	600	607	997	999
Poznámka	rozjezd	rozjezd	rozjezd	rozjezd
Oboustranné napájení	Nex vlak hmotnost 1687 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	1	0	1
zesilovací lano (mm ²)	480	480	480	480
vzdálenost vlaku od TM Roztoky (km)	3	3	12	12
delta U (V)	793	815	878	880
Poznámka	rozjezd	rozjezd	rozjezd	rozjezd
Oboustranné napájení	Pn vlak hmotnost 2187 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	1	0	1
zesilovací lano (mm ²)	480	480	480	480
vzdálenost vlaku od TM Roztoky (km)	3	3	12	12
delta U (V)	834	853	870	874
Poznámka	rozjezd	rozjezd	rozjezd	rozjezd

Příloha 25: Výpočet úbytků napětí na trati Roztoky u Prahy - Žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky

Výpočet úbytků napětí na trati Roztoky u Prahy - Žst. Praha-Holešovice-Odb.Balabenky				
Oboustranné napájení	Ex vlak hmotnost 638 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	5,2	0	5,2
zesilovací lano (mm ²)	240	240	240	240
vzdálenost vlaku od TM				
Roztoky (km)	3	3	7	7
delta U (V)	961	965	1040	1048
Poznámka	rozjezd	rozjezd	rozjezd	rozjezd
Oboustranné napájení	R vlak hmotnost 387 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	5,2	0	5,2
zesilovací lano (mm ²)	240	240	240	240
vzdálenost vlaku od TM				
Roztoky (km)	3	3	7	7
delta U (V)	570	586	734	744
Poznámka	rozjezd	rozjezd	rozjezd	rozjezd
Oboustranné napájení	Os vlak hmotnost 312 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	5,2	0	5,2
zesilovací lano (mm ²)	240	240	240	240
vzdálenost vlaku od TM				
Roztoky (km)	3	3	7	7
delta U (V)	601	607	825	835
Poznámka	rozjezd	rozjezd	rozjezd	rozjezd
Oboustranné napájení	Nex vlak hmotnost 1687 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	5,2	0	5,2
zesilovací lano (mm ²)	240	240	240	240
vzdálenost vlaku od TM				
Roztoky (km)	3	3	7	7
delta U (V)	675	640	640	640
Poznámka	rozjezd	rozjezd - 0-70km/h	rozjezd	rozjezd - 0-70km/h
Oboustranné napájení	Pn vlak hmotnost 2187 t			
Redukovaný sklon (‰)	0	5,2	0	5,2
zesilovací lano (mm ²)	240	240	240	240
vzdálenost vlaku od TM				
Roztoky (km)	3	3	7	7
delta U (V)	680	660	668	570
Poznámka	rozjezd	rozjezd - 0-70km/h	rozjezd	rozjezd - 0-70km/h